

2. Азотфосфорсодержащие антипирены на основе продуктов деструкции полиэтилентерефталата этаноламины / В.М. Балакин, А.В. Стародубцев, М.А. Красильникова, В.Е. Кычанов // Известия ЮФУ. Технические науки. 2013. № 8. С. 41-49.

3. Структура и свойства продуктов деструкции полиэтилентерефталата с диэтаноламином и триэтаноламином / В.М. Балакин, А.В. Стародубцев, М.А. Красильникова // Пластические массы. 2013. № 6. С. 3-5.

4. ГОСТ 16363-98. Средства огнезащитные для древесины. Метод определения огнезащитных свойств. М., 1998, 11 с.

УДК 678

Д.П. Трошин, О.Ф. Шишлов
(D.P. Troshin, O.F. Shishlov)
ОАО «Уралхимпласт», Н. Тагил
(JSC Uralchimplast, N. Tagil)
В.В. Глухих
(V.V. Gluhih)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

**ИЗУЧЕНИЕ СПИРТОРАСТВОРИМЫХ
ФЕНОЛКАРДАНОЛФОРМАЛЬДЕГИДНЫХ СМОЛ
МЕТОДОМ ИК-СПЕКТРОСКОПИИ
(INVESTIGATION OF PHENOLCARDANOLFORMALDEHYDE
RESINS IN ALCOHOL SOLUTION BY IR-SPECTROSCOPY)**

Методом ИК-спектроскопии проведено исследование спирторастворимых фенолкарданолформальдегидных смол.

Investigation of phenolcardanol formaldehyde resins in alcohol solution by IR-spectroscopy has been carried out.

Исходя из принципов «зеленой химии», в настоящее время активно ведутся научные исследования в области разработки связующих с заменой синтетического сырья на возобновляемое сырье растительного происхождения. Поиск подходящих возобновляемых биоресурсов становится актуальной задачей.

В качестве возможной альтернативы синтетическому фенолу может выступать карданол – побочный продукт, выделяемый в процессе переработки орехов кешью. Карданол представляет собой алкилфенол природного происхождения, содержащий C_{15} непредельный линейный углеводородный заместитель в метаположении к фенольному гидроксилу [1].

Для производства древесно-композиционных материалов, таких как древесный слоистый пластик и бакелизированная фанера, используются спирторастворимые фенолформальдегидные смолы (СФФС) марок ЛБС-1, СБС-1 [2]. Данные смолы обладают недостатком – повышенным содержанием свободного фенола, что негативно сказывается на экологичности их переработки.

Для изучения возможности синтеза спирторастворимых фенолкарданолформальдегидных смол (СФКФС) были получены образцы связующих с долей карданола 10-50 % масс. от массы фенола.

Строение полученных СФКФС было изучено методом ИК-спектроскопии (рис. 1, 2)

На рис. 1 приведены ИК спектры спирторастворимых резольных смол – СФКФС-40 (содержание карданола 40 %) и СФФС (без карданола). Основные отличия, связанные с наличием в структуре олигомера углеводородного заместителя C_{15} , прослеживаются в области $3025-2850\text{ см}^{-1}$.

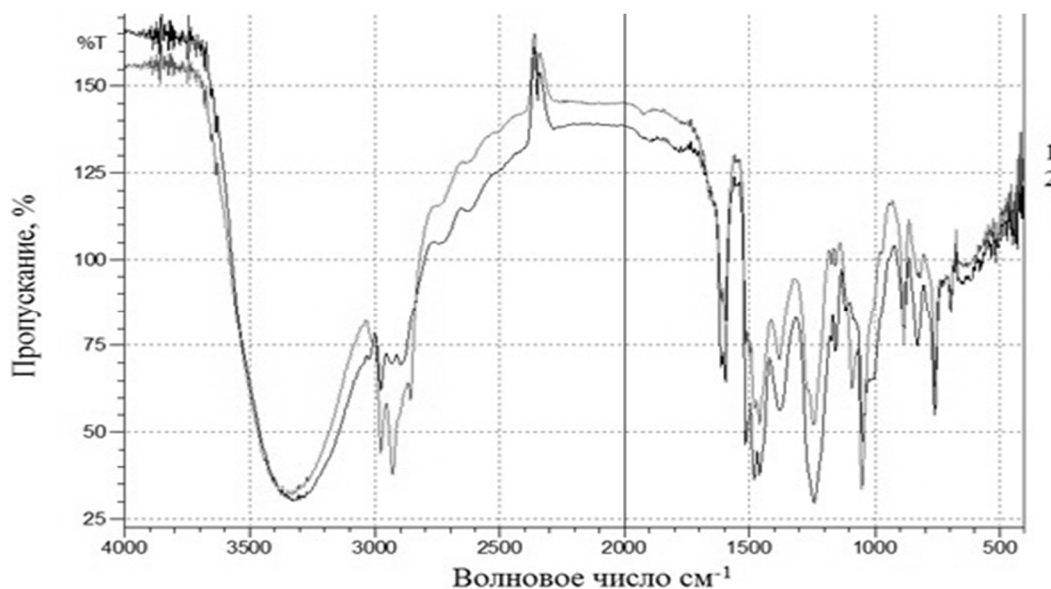


Рис. 1. ИК спектры спирторастворимых резольных смол
(1- СФКФС-40 и 2 - СФФС)

На рис. 2 приведены ИК спектры спирторастворимых резольных смол в диапазоне $3025-2850\text{ см}^{-1}$. С увеличением содержания карданола в смолах можно отметить увеличение интенсивности поглощения полос 2926 см^{-1} (валентные асимметричные колебания групп $-CH_2-$), 2855 см^{-1} (валентные симметричные колебания групп $-CH_2-$). Для смол СФКФС-40 и СФКФС-50 наличие в структуре углеводородного заместителя C_{15} двойных связей подтверждается присутствием полос поглощения 3010 см^{-1} , характерных для валентных колебаний $=C-H$.

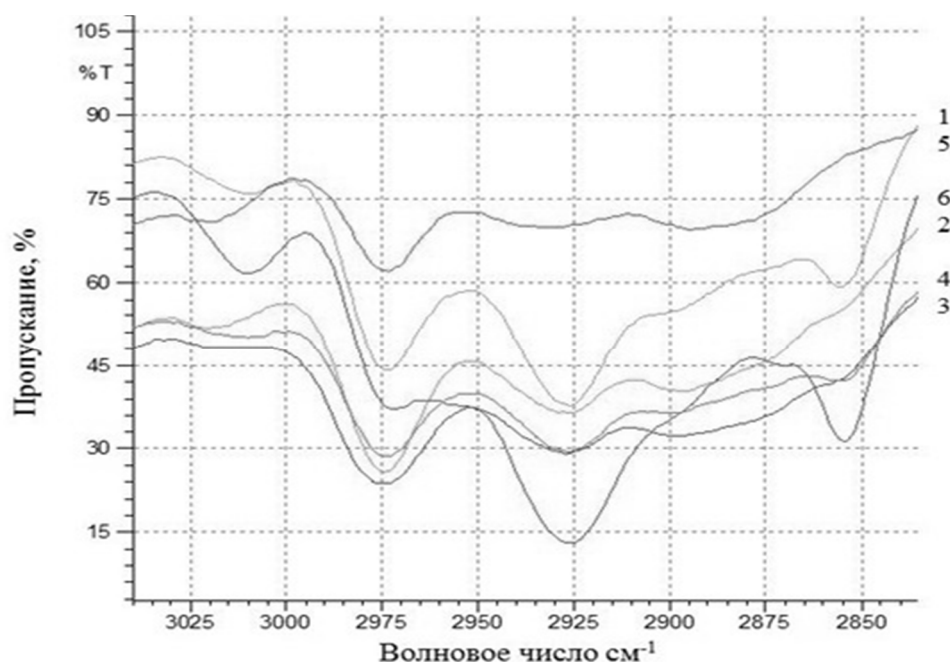


Рис. 2. ИК спектры спирторастворимых резольных смол в диапазоне 3025-2850 см^{-1} : (1- СФФС, 2- СФКФС-10, 3- СФКФС-20, 4- СФКФС-30, 5- СФКФС-40, 6- СФКФС-50)

Интенсивность полос поглощения 2975 см^{-1} , характерных для валентных асимметричных колебаний $-\text{CH}_3$, примерно одинакова для всех исследуемых смол. Появление в спектре полос 2975 см^{-1} обусловлено наличием в смолах растворителя – этилового спирта.

На основании изложенных данных можно заключить, что частичная замена фенола на карданол приводит к увеличению интенсивности поглощения при 2926 см^{-1} (валентные асимметричные колебания групп $-\text{CH}_2-$), 2855 см^{-1} (валентные симметричные колебания групп $-\text{CH}_2-$), что вызвано увеличением доли замещения фенола на карданол.

Библиографический список

1. Phenols from Cashew Nut Shell Oil as a Feedstock for Making Resins and Chemicals / J. Talbiersky, J. Polaczek, R. Ramamoorthy, O. Shishlov // OIL GAS European Magazine. 2009. № 1. P. 33-39.
2. Шулепов И.А., Доронин Ю.Г. Древесные слоистые пластики. М.: Лесн. пром-сть. 1987. 205 с.